



優先権主張
 国 名 アメリカ合衆国
 出 願 1973年12月26日
 出願番号 第 429241 号

① 日本国特許庁 公開特許公報

①特開昭 50-99403

③公開日 昭50.(1975) 8: 7

②特願昭 49-139692

②出願日 昭49.(1974) 12. 6

審査請求 有 (全20頁)

庁内整理番号 7343 53

6866 53
 6419 53
 7240 53

②日本分類

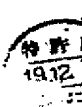
9610C0
 9617G0
 9617A1
 9617B8

⑤ Int. Cl?

H04B 7/26
 H04B 7/00
 H04B 1/00

特 許 願 (特許法第35条第1項)
 昭和49年12月6日

特許庁長官 斎藤英雄 殿
 1. 発明の名称 緊急通信システム
 2. 発明者 住 所 アメリカ合衆国ニューヨーク州ローキプス
 氏 名 サリー・レーン19番地
 ニコラス・エイチ・ヘンリー ジュニア(他1名)
 3. 特許出願人 住 所 アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州
 アーモンク(番地なし)
 名 称 インターナショナル・ビジネス・マシーンス・コーポレーション
 (709)
 代表者 ジェイ・エイチ・グレイデー
 国・籍 アメリカ合衆国
 4. 代理人 郵便番号 103 特許請求の範囲に記載された発明の数 2
 住 所 東京都港区六本木三丁目2番12号
 日本アイ・ビー・エム株式会社
 T・1(代表) 586-1111(内線2265)
 氏 名 弁護士 小 野 廣 司
 (4454)
 5. 添付書類の目録
 (1) 明 細 書 1通
 (2) 図 面 1通
 (3) 委任状及訳文 各1通
 (4) 優先権証明書及訳文 各1通
 (5) 出願審査請求書 1通



明 細 書

1. 発明の名称 緊急通信システム

2. 特許請求の範囲

- (1) コード化信号を第1の無線リンクにより歩道的に増加するパワー・レベルで送信するための携帯用トランシーバと、第2の無線リンクを介して危険信号を受取りかつ中継するため道路に沿って置かれた複数の中継ステーションと、危険信号を受取りかつ表示するため、かつ携帯用トランシーバに最も近い中継ステーションの位置を決定するため、かつ応答信号を発生しそれを携帯用トランシーバへ送信するための電子装置を設けられたターミナル・ステーションとを具備し、上記携帯用トランシーバは、上記応答信号がパワー・レベルの1つにおいて受取られるまで自動的にサイクルを繰り返す装置を含む緊急通信システム。
- (2) 可変のパワー・レベルで信号を発生してそれを送信し、かつ応答信号が受取られるまでサイ

クルを繰り返す携帯用トランシーバにして、発振器によつて発生された信号の転送を制御するための第1の制御ゲート装置と、複数の遅延機能を生ずるためかつ複数の可変パワー・ジェネレーション制御信号を生ずるため、上記第1ゲート装置の出力へ動作的に接続されたカウント装置と、第2の制御ゲート装置を介してカウント装置へ動作的に接続されたリセット装置を具備し、上記第1ゲート装置の第1の入力は第1の制御信号装置へ動作的に接続され、上記第1ゲート装置の第2の入力は発振器の出力へ動作的に接続され、上記リセット装置はそれが動作不可能にされるまでカウント装置の上にリセット・パルスを維持するようにした特許請求の範囲(1)の緊急通信システムで使用する携帯用トランシーバ。

3. 発明の詳細な説明

発明の分野

本発明は、電波を介して1つのステーションか

ら次のステーションへ情報を送信する通信システムに関する。具体的には、本システムは送信器又は送信媒体を介して伝搬するためオーディオ又はコード化信号の如き情報信号を変換する装置を含む。送信器は媒体へ接続され、そして少なくとも1つの受信器が媒体へ接続され、それによつて送信される情報又は変調された信号が、受信され変調された搬送波信号から引出され、送信された信号に対応する信号へ変換されてよい。

先行技術の説明

近年來、地方及び都市の無料道路網、有料道路、他の制限付き高速道路上で立ち往生した自動車の運転者によつて使用される緊急通信システムを改善するための努力が連邦及び州の高速道路担当機関によつて協力して行われてきた。概略的に云えば、現在の緊急通信システムは、電波送信により、ターミナル・ステーションへコード化情報を送信する。コード化情報はターミナル・ステーションで解読され、立ち往生した運転者に対して救助が

與せられる。

現在の緊急通信システムの1つの形態は、制限付き高速道路又は有料道路の周辺に沿つて指定された間隔で設置された呼出しボックスより成る。運転者はその自動車を離れ、最も近いボックスへ行き、要求を発する。呼出しボックスは運転者の要求を符号化する装置を有し、その要求を遠隔地のターミナル・ステーションへコード化電波信号の形で転送する。コード化電波信号を受取ると、ターミナル・ステーションはその信号を解読し、立ち往生した運転者へ救助が差し向けられる。この型式の緊急通信システムでは、ターミナル・ステーションは運転者のメッセージを受取つたことを知らせる応答信号を発生しない。換言すれば、運転者はそのメッセージが受取られたかどうかを知らない。

上記の型式の緊急呼出しシステム（以後固定呼出しボックス・システムと呼ぶ）は、立ち往生した運転者の位置を決定することにおいて一応正確ではあるが、若干の欠点を有する。その欠点の1

つは、運転者が呼出しボックスを動作させるため、高速道路を横切るか又は路肩に沿つて歩かねばならないことである。高速道路を横切るか又は路肩に沿つて歩くことは、高速道路を走る自動車に衝突するおそれがあり運転者にとつて危険である。更に固定呼出しボックス・システムは、その故障を運転者に教える表示装置を有しない。従つて運転者は動作しない呼出しボックスから救助を求めているかも知れないのである。緊急の場合、表示装置がないことは致命的である。

更にこれらの装置はいたずらを受けやすい。緊急要員が呼出しボックス地点へ出動したところ、何の異常もなかつたという場合がしばしばあつた。その理由は、いたずら好きの若者が高速道路を走つていて、その車を停め、呼出しボックスを動作させて立去つたからである。システムは呼出した者を識別できないから、下手人は逮捕されなかつた。緊急要員が少ない場合、本当の呼出しが承認されないことになる。

他の型式の緊急システムでは（以後移動通信シ

ステムと呼ぶ）、呼出しボックスが車に付加されている。緊急の場合、立ち往生した運転者は手動で呼出しボックスを付勢し、コード化信号がターミナル・ステーションへ送信される。衝突の場合、この装置の或るものは自動的に信号を送る。ターミナル・ステーションでこの信号を受取ると、オペレータは立ち往生した運転者のだいたいの位置を決定する。次にターミナル・ステーションは、運転者のメッセージが受信されたことを知らせる認識信号を運転者へ送る。移動通信システムは固定呼出しボックス・システムによつて提起された問題点を或るものを解決したが、それ自体の問題点を有している。

移動緊急通信システムの最大問題点の1つは、立ち往生した運転者の位置を正確に決定できないことである。この種の緊急通信システムにおいて、コード化信号が受取られた方向及びターミナル・ステーションから立ち往生した運転者の方向を決定するため、方向発見手法が使用される。具体的には、このシステムの多くは所謂アドロク型

アンテナを使用し、このアンテナはコード化信号が到来した方向を決定するためゼロ・ピーク方式で動作する。この種のシステムでは、アンテナを有するターミナル・ステーションの位置に関して、信号が方向の線の後方又は前方のいずれから来るのか不明である。例えば、アドック型アンテナを有するターミナル・ステーションが2本の並行した高速道路の間に置かれ、運転者はこれら高速道路のいずれかで立ち往生したと仮定する。運転者は呼出しボックスを動作させ、ボックスはターミナル・ステーションへ緊急信号を送る。アドック・アンテナでこの信号が受取られると、オペレータは、ターミナル・ステーションに対するアドック・アンテナの既取りに基いて、立ち往生地点の方向を決定する。しかし方向は双方の高速道路で交差し、アドック・アンテナは信号が到来した方向を決定することができるだけだから、オペレータは、立ち往生した運転者がどちらの高速道路に居るのか決定できない。更にこの種の装置は、運転者の移動方向を決定することができ

ない。更にこの種のシステムでは、オペレータが立ち往生した運転者のだいたいの位置を決定する必要がある。

移動緊急通信システムの他の欠点は、呼出しボックス及び発信アンテナの双方が乗物の上に置かれねばならないことである。多くの場合、装置の電源は乗物のバッテリーから得られる。典型的な場合、制限付き道路へ入る運転者はこの装置を借受け、それを自分の車にくっつける。制限付き道路を出る時、運転者はこの装置を取りはずさねばならない。この装置をくっつけたり取りはずしたりする仕事は、運転者にとつて非常にわずらわしいものである。このため、この装置の他の用途に対する有用性が制限される。即ちこの装置は乗物の上にしつかりと取付けられていなければならないので、車の運転者のみがこの装置を使用することができる。自転車に乗る人及びベイクングをする人などは、この装置を使用することができない。更にこの装置は高価であり、比較的大きな電源を消費する。

前述した緊急通信システムのいずれも、現代の運転者の要求にこたえることができない。何故ならば、いずれのシステムもそれぞれ内在的欠点を有するからである。

先行技術による緊急通信システムの大きな問題の1つは、コード化信号又はメッセージが、ターミナル・ステーションと接触して救助を求めるのに必要なレベル以上の高いパワー・レベルで送られることである。高パワー送信の結果として、共用周波数バンド(即ち複数の使用者へ割当てられた周波数バンド)内で電磁干渉の問題を生じさせる。高パワー転送の問題は、先行技術による通信システムの設計者が最悪条件を念頭に置いて設計していることから生じる。「最悪」の語は、設計者が最悪大気条件の下で必要とされる最大パワーを保証し、かつベース・ステーションと接触を保つため常に一定の最大パワーで送信するようにシステムを設計することを意味する。

先行技術の緊急通信システムの他の問題点は、通路損失である。通路損失とは、大気条件の変化

(例えば雨、霧、霧、着氷、時刻、月、太陽周期など)に起因する一定距離間での電波信号の減衰である。更に通路損失は、地形、大地電気特性、他の障害物によつても変化する。通路損失の不確定性及び不可予測性のために、電波発信器の範囲(即ち位置)は、受信信号の振幅からは決定できない。範囲を決定するための振幅(パワー)を使用する代りに、先行技術は、所謂双曲線方法と呼ばれる2つの既知の地点へ信号が到着した時間を測定することによつて電波発信器の範囲(位置)を決定することをよきなくされた。他の方法は、所謂活動的範囲づけ(active ranging)と呼ばれる信号が目標へ達してから戻る往復時間(round trip time)を測定することである。先行技術による範囲づけ方法においても、電波発信器は、通路損失効果を迂回するため比較的高いパワー・レベルで信号を発信しなければならず(即ち、最大パワーが最悪大気条件の下で必要とされる。)、この事は前述した如く望ましくないものである。

本発明の目的

本発明の目的は、比較的低パワー・レベルでコード化信号を発信し、これまで可能であつた以上に正確にかつ自動的に立ち往生した運転者の位置を決定することである。

本発明の他の目的は、比較的設計が簡単で使用し易く、コストが安くかつ動作の信頼性がある緊急通信システムを提供することである。

本発明の他の目的は、緊急通信システムへのいたずらを最少限にし、従つてターミナル・ステーションでの虚偽の警報を最少限にすることである。

本発明の要約

上記の如き目的は、複数の路傍リレー・ステーションを介して遠隔ターミナル・ステーションへ複数のコード化危険信号の1つ及び複数のコード化方向信号の1つを増加的パワー・レベルで自動的に発信することのできる自己電源を備えた手動の携帯用送受器（携帯用トランスミッタ）によつ

てターミナル・ステーションへ中継されるキー・インされた危険及び方向メッセージを発信することによつて、第1認識信号に自動的に応答する。

次にターミナル・ステーションはメッセージを解読し、発信した携帯用送受器に一番近い路傍中継ステーションの位置を決定し、メッセージ及び中継ステーションの指示番号をディスプレイ装置上に表示する。次にターミナル・ステーションは第2認識信号を発生し、この信号は路傍中継ステーションによつて携帯用送受器へ戻される。この第2認識信号は携帯用送受器をオフにし、メッセージが受取られたことを使用者に保証するインディケータを付勢する。

もし何らかの理由で、第1認識信号が所定時間内に携帯用送受器で受取られないと、携帯用送受器は自動的により高いパワー・レベルで危険及び方向信号の発信を繰り返す。もし第1認識信号が得られないと、携帯用送受器は自動的にもう一度第3の高パワー・レベルで発信する。もし第2認

て達成される。

使用にあつては、ターミナル・ステーションへ転送するための危険及び方向信号が携帯用送受器へキー・インされる。この携帯用送受器は、スケルチ・コード (squellch code) 及びシステム表示番号を含む変調されたRF信号を発生し、この信号は路傍中継ステーションを付勢しかつアンロックする。次に中継ステーションはオリジナル信号及び中継ステーション指示番号を含む信号をターミナル・ステーションへ発信する。

ターミナル・ステーションは、この信号を受取ると選択された路傍中継ステーションへ制御信号を返送する。ターミナル・ステーションからの制御信号は、路傍中継ステーションをして携帯用送受器へ第1認識信号を発信せしめ、かつ路傍中継ステーションを透明モード (transparent mode) に置く。路傍中継ステーションが透明モードにある時、それは全てのメッセージを受取りそのメッセージを何ら変更を加えないでターミナル・ステーションへ送る。携帯用送受器は、路傍中継装置

が依然として得られないと、携帯用送受器は、路傍中継ステーションを付勢しかつアンロックするRF信号から開始して、前述した一連の発信手順を自動的に繰り返す。

実施例の説明

説明を簡単にするため、緊急通信システムは三つのサブシステム、即ち携帯用送受器、路傍中継ステーション、ターミナル・ステーションに分割される。

しかし個々のサブシステムを詳細に説明する前に、全体の装置を概観することにする。第1図は、運転者が高速道路を走っている全体図である。高速道路の右方には、要所要所に間隔をとつて複数の路傍中継ステーションが設けられている。第1図には単に2つの路傍中継ステーション12A及び12Bが示されているが、路傍中継ステーションは高速道路の全体の長さにならつて一定間隔で設けられているのであつて、これを制限的に解釈してはならない。携帯用送受器10は、電波周波

数Aリンクを介して路傍中継ステーション12A及び12Bへ接続されている。Aリンクは72〜76MHzの緊急帯域におけるチャンネルの1つである。Aリンク・メッセージ又は信号はスケルチされたコード化状態にあり、従つて路傍中継ステーションのAリンク受信器は、Aリンク周波数上の全ての通信及び包圍雑音を拒絶又はロック・アウトする。受信器は、携帯用送受器10からの適当なコード状態(開始信号)が路傍中継ステーションの受信検知器を通過した後でなければ、メッセージを受取らない。

再び第1図を参照すると、路傍中継ステーション12A及び12Bは、電波周波数Bリンクを介してターミナル・ステーション14へ接続される。Bリンクは、例えば96.0MHzの如く、Aリンクより高い電波周波数にある。ターミナル地点14の内部には、発信制御車14Aがある。この発信制御車は、高速道路を監視し、立ち往生した運転者に最も近い路傍中継ステーションの位置、及び運転者が必要とする緊急役務の種類を表示する。

方向スイッチ17はそれぞれ4つ及び2つの位置を有するように示されるが、スイッチは所望数の位置を有してよいから制限的に解釈されてはならない。

文字貯蔵素子19は危険スイッチ18及び方向スイッチ17からデータを受取り、このデータを一定又は所定のデータと共に路傍中継ステーションを介してターミナル・ステーションへ転送する。貯蔵素子19における文字の各々は数字0〜9である。貯蔵素子19の文字の詳細は次の如くである。

(a) スケルチ・コード	1文字(一定)
(b) システム・エントリー表示 (呼出し番号)	6文字(一定)
(c) ユニット一連番号(表示)	8文字(一定)
(d) 危険コード	1文字(手動で エントリー)
合 計	8文字

システム・エントリー表示(呼出し番号)は、全ての携帯用送受器について同一であり、ユニッ

次に携帯用送受器を詳細に説明する。第2図には携帯用送受器11のブロック図が示される。パワー・オン・スイッチ15はバッテリ16へ接続される。パワー・オン・スイッチ15を能動化すると、RF転送器21を除いた携帯用送受器の全ての部分へパワーが与えられる。転送器21は信号転送時間のみパワー・アップされる。危険選択スイッチ18は16文字のデータ・バッファ(以後文字貯蔵素子19と呼ぶ)へ接続される4位置のスイッチである。貯蔵素子19は、現代のコンピュータ装置で使用される任意型式の貯蔵素子(例えばレジスタ又は遅延線)であつてよい。危険選択スイッチ18及び文字貯蔵素子19には2位置の方向スイッチ17が接続される。危険スイッチ18の各位置は危険信号(警察、救急車、レッカー車、役務など)を入力するために使用され、方向スイッチ17の各位置は走行の方向を入力するために使用される。危険信号は運転者が必要とする助けの種類を指定し、方向信号は走行の方向を指定する。図において、危険スイッチ18及び

ト一連番号(表示)は各ユニットについて異つてゐる。システム・エントリー表示(以後呼出し番号と呼ぶ)は、コード化信号が受入れられるべきかどうかを決定するため、路傍中継ステーションによつて解読されかつ検査される。もしシステム・呼出し番号が有効な呼出し番号であれば、コード化信号は路傍中継ステーションによつて受入れられる。他方、もし受信された呼出し番号が有効でなければ、コード化信号は受入れられない。同様に、ユニット一連番号はターミナル・ステーションに記録されており、路傍中継を介してターミナル・ステーションへコード化信号を送る送受器を指定するために使用される。ユニット一連番号をこのように記録する方法によつて、任意の時間に任意の地点における送受器の使用者を決定することが容易となる。

文字貯蔵素子19はデータ変調器20へ接続され、データ変調器は発信器21へ接続される。プッシュ・ボタン・スイッチ22は制御論理回路23を介してタイミング発生器24へ接続される。

プッシュ・ボタン・スイッチ22を付勢することにより、携帯用送受器は自動転送モードへ戻り、コード化信号又は情報をプログラム化された間隔で発信する。タイミング発生器24はパワー・シーケンス制御回路25へ接続される。パワー・シーケンス制御回路25は制御論理回路23及びタイミング発生器24によつて制御される。タイミング発生器24はパワー・レベルを決定し、コード化情報はそのレベルでスイッチ26を介してアンテナ27へ転送される。更にスイッチ26は制御論理回路23の制御下にある、論理回路23は送受器がコード化情報を受信しているか送信しているかを決定する。受信器28は認識デコード29を介して制御論理回路へ接続される。以後、各転送の終りで説明されるように、送受器は受信モードへスイッチし、応答信号を受取ると、認識デコード29はその信号を解説し、かつ文字貯蔵素子19の内容を再発信するか又は携帯用送受器をオフにするため、該信号を使用する。

第3図及び第5A図は、携帯用送受器の更に詳

細な実施例を示す。前述した如く文字貯蔵素子19は、路傍中継ステーションを介してターミナル・ステーションへ転送するため、危険及び方向スイッチから危険及び方向信号を受取る。文字貯蔵素子19は状態選択ゲート101、102、103、104、105、106、107及びトランジスタ・スイッチ108、109を有する8段カウンタ100を含む。カウンタの出力は複数個のインバータを介して選択ゲートへ接続され、選択ゲートの出力は、抵抗R7〜R14を介してトランジスタ・スイッチ108及び109へ接続される。各々の抵抗R7〜R14は24Kの概数値を有する。トランジスタ・スイッチの出力は接触状態発生器110へ接続され、この発生器は転送のためのコード化状態を発生する。第3図から分るように、デジタル・コード化信号を発生するために使用される方式は、接触状態として知られる2重状態多周波変調である。この方式は当技術分野で周知であり、これ以上の説明は省略する。勿論他の周知の変調方式が、コード化信号を発生する

のに使用されてよい。例えば、周波数シフト・キーイング(FSK)、パルス・コード変調(PCM)などがある。

更に第3図及び第5A図を参照すると、タイミング発生器24は2進カウンタ115と制御ゲート116を含む。2進カウンタ115は端子32と端子33上にパワー・シーケンス制御信号を発生し、端子30及び31上に遅延A及び遅延Bを発生する。後述する如く、遅延Aは所与の送信サイクル内の送信周波数を決定し、遅延Bは間欠的送信サイクル間の経過時間を決定する。(即ち遅延Bは1つの送信サイクルの終りと他の送信サイクルの始めとの間の時間を決定する。)勿論、2進カウンタ115は複数の遅延と複数のパワー・シーケンス制御信号とを発生することができる。2つの遅延及び2つのパワー・シーケンス制御信号が示されているが、これは制限的に解釈されてはならない。

前述した如く、タイミング発生器24はパワー・シーケンス制御回路25へ接続されている。パ

ワー・シーケンス制御回路25は端子32及び33上のパワー・シーケンス制御信号と共に、増加するパワー・レベルを発生し、そのレベルでコード化信号が携帯用送受器から送信される。パワー・シーケンス制御回路25はデコード・ゲートA9A、A9B、A9D、電子減衰回路を含む。減衰回路は第9図に示され、これは後に詳述する。デコード・ゲートA9A及びA9Bからの出力信号は、それぞれパワー制御端子35及び34によつて減衰回路へ送信される。第8図の真理表に従つて、端子35及び34上の信号を変化させることにより、携帯用トランシーバは増加するパワー・レベルでコード化方向及び危険信号を送信する。例えば、携帯用送受器からの最初の送信の間に、10m(50mw)パワー制御端子35がデコード・ゲートA9Aを介して選択される。何故ならば、2進カウンタ115の端子32と33は論理0だからである。同様に、端子32が論理0であり、端子33が論理1であれば、25m(250mw)パワー制御端子34がデコード・ゲートA9Bを

介して選択される。送信サイクル・ラッチ48を制御するデコーダ・ゲートA9Dは、携帯用送受器がパワー送信の増加の範囲を通して循環するまで、送信サイクル・ラッチをリセットしないことに注意すべきである。第8図は、3つのパワー・レベルの1つにおいて増加的に信号を送信する装置を示すが、これをもつて本発明を制限的に解釈してはならない。本発明の開示に従つて、N個のパワー・レベル（ここでNは3より大でも小でもよい）において増加的に信号を送信することのできる装置を作り出すことは可能である。

第9図は、論理レベルに適合するRFレベル電子減衰回路を開示する。この減衰回路は、正及び負の端子を有する電圧供給手段を含む。電圧供給回路の正端子はコイル60を経て電子減衰回路の端子70へ接続され、電圧供給手段の負端子は接地されている。キャパシタ61の1つの端子は端子60へ接続され、キャパシタ61の他の端子は出力抵抗62へ接続され、出力抵抗62の他の端子は接地されている。他の抵抗67の1つの端

子は減衰回路の端子70へ接続され、抵抗の他の端子はキャパシタ68へ接続されている。

スイッチ装置66は3個の端子を有する。スイッチ装置66の第1端子はコイル69を介して端子54へ接続され、スイッチ装置66の第2端子は抵抗65を介して電子減衰回路の端子70へ接続される。スイッチ装置66の第3端子は接地されている。同様に、スイッチ装置64も3個の端子を有する。1つの端子はコイル71を介して端子35へ接続され、第2端子は抵抗63を介して端子70へ接続され、第3端子は接地される。

例示として、スイッチ装置66と64は第9図においてNPNトランジスタとして示され、その制御端子35及び34はコイル69及び71を介してベースへ接続される。もしスイッチ装置66及び64のためにPNPトランジスタが望まれるならば、この事は電圧供給手段の極性を逆にするることによつて達成される。勿論、トランジスタ以外のスイッチ装置もスイッチ装置66及び64として使用することができる。例えば、真空管SCR

及び他の多くの実質的に高速のスイッチ装置が使用されてよい。次の表は、第9図の回路で使用される抵抗及びキャパシタの概数値である。

62	500	オーム
63	120	オーム
67	510	オーム
61	100	pF
68	100	pF

前述した如く、端子35及び34は電子減衰回路への制御回路である。所定の間隔で端子35及び34上の信号を変化させることにより、出力抵抗62の出力インピーダンスは変化する。出力抵抗62のインピーダンスは送信器21のパワー増幅器への入力インピーダンスであるから、携帯用送受器の出力パワーは、パワー増幅器への入力インピーダンスに従つて変化する。

第9図を参照すると、例えば端子35の論理1と端子34の論理0は、スイッチ装置64を飽和させ、抵抗63が大地へ分流する。これは、抵抗67と並列抵抗65及び62との間で電圧分割動

作を形成する。その結果、パワー増幅器へ送られるパワーが一定量だけ減少する。端子35及び34上の信号が反転した時にも、同様の動作が起る。今やスイッチ装置66が飽和して、抵抗65が大地へ分流する。次に電圧分割動作が、抵抗67と並列抵抗63及び62との間で形成される。回路中の等価抵抗は以前の値より小であるから、パワー増幅器へ送られるパワーはより高となる。最大パワーは、スイッチ装置64及び66が飽和して抵抗65と63が大地へ分流する時に実現される。

第3図を参照して、認識デコーダ29は第1及び第2の認識信号を路傍中継ステーションから受取り、これらの信号を使用してパワー・シーケンスを停止させ、又は送受器をオフにする。前述した如く、携帯用送受器は増加のパワー・レベルでコード化信号を送信し、応答信号がパワー・レベルの1つにおいて受取られるまでサイクルを続ける。第1認識信号を受取ると、認識デコーダ29は、携帯用送受器のパワー・シーケンス回路が高いパワー・レベルへ歩進することを禁止する。同

様に、第2認識信号は携帯用送受器をオフにする。認識デコーダ29は貯蔵装置A8A、第1シフト・レジスタ36、第2シフト・レジスタ37を含む。認識デコーダの貯蔵装置とシフト・レジスタは、一列に接続されている。貯蔵装置は遠隔地点からの認識信号を受取るため先頭にある。この貯蔵装置はラッチ又は他の型式の貯蔵装置であつてよいことに注意すべきである。第1認識信号は路傍中継ステーションで発生され、第2認識信号はターミナル・ステーションで発生される。

第3図を参照して、制御論理回路23は複數個の論理回路を含み、これらはプログラム化された間隔（即ち所定の間隔）でコード化信号の送信を制御する。今から各々の論理回路を説明する。DCパワーがパワー・オン・スイッチ15によりオンにされると、パワー・オン・リセット発生器38は一時的装置リセット・パルスが発生する。このリセット・パルスは全てのカウンタ及び貯蔵装置を初期状態へリセットする。装置リセット・ラッチ39は、送信スイッチ22が押されるまで、

の周波数を制御する。送信持続ラッチ45は貯蔵素子46へ接続され、貯蔵素子46の出力に刻時された送信能動パルスを与える。この能動パルスはカウンタ100をリセットする。前述した如く、システム・エントリイ表示コードの最後の文字（第7文字）が送信される時、カウンタ100の出力5は論理1となり、これはAND又は選択ゲート47を介して送信持続ラッチ45をリセットする。これは第1の送信を終了させる。

第8図を参照すると、最初の送信の間に、10本のパワー制御回路がデコーダA9Aを介して選択される（即ち、携帯用送受器の出力パワーは従属付けられたパワーの10本である。）何故ならば、2進カウンタ115の端子32と33は論理0だからである。同様に、デコーダA9Bによつて25本パワー制御回路が選択される。何故ならば、端子32は論理0であり、端子33は論理1だからである。各送信サイクルの間に、送信サイクル・ラッチ48（第3図）は、端子32及び33が論理1になる迄セットされたままであり、次

特開昭50-99403(B)

制御ゲート40を介して2進カウンタ115上にリセットを維持する。送信スイッチ22が押された時、論理1がゲート41の入力に発生され、ゲート41の出力は論理0となる。この論理0はインバータ42へ挿入され、貯蔵装置43がセットされて、その \bar{Q} が論理0となる。次にこの論理0はゲート41を非能動化し、よつて送信スイッチ機能を禁止し、ゲート41をしてその通常の論理1状態へ戻す。この構成によつて、送信スイッチが1度押されると、装置は自動的に働き、送受器が第2認識信号によつて自動的にオフにされるまで、送信スイッチは装置上に何の影響も及ぼさない。

送信スイッチを押すことによりゲート41が論理0になると、ゲート41に接続されたゲートA5Aは論理1となり、よつて負のパルスがゲート44の出力に発生される。ゲート44は送信持続ラッチ45へ接続され、負パルスは送信持続ラッチをセットする。送信持続ラッチは各送信サイクルの始めにセットされ、文字レジスタからの送信

いでデコーダA9Dは送信サイクル・ラッチ48をリセットし、新しい送信サイクルが開始される。

所与の送信サイクルにおける増加のパワー・レベルでのコード化信号の間欠的転送は、2進カウンタ115のタブ30（遅延A）が論理1から論理0へ変る時に開始される。これによつて送信開始ゲート49の出力に正方向へのパルスが発生され、シフト・レジスタ50の \bar{Q} は論理0へ行くことになる。シフト・レジスタ50はゲート44へ接続され、シフト・レジスタ50の \bar{Q} 上にある論理0はゲート44の出力に論理1を作り出し、前述した如く新しい送信が開始される。シフト・レジスタ50は、ゲート41が論理1になる時、直ちにリセットされる（ \bar{Q} は論理1へ）。前述した如く、間欠的送信は、カウンタ115の端子32及び33の双方が論理1になるまでに生じ、論理1になるとデコーダA9Dを介して送信サイクル・ラッチ48をリセットする。送信ラッチ48がリセットされると、送信開始ゲート49が禁止される。従つて以後の送信は、カウンタ115の端

子31(遅延B)が論理1になるまで非動作的にされ、論理1になると送信サイクル・ラッチ48がセットされて新しい送信サイクルが開始される。

第7図を参照すると、各送信サイクル(XMITサイクル)は複数の間欠的送信(送信1、送信2、送信3)を含む。これら送信の各々は、先行する送信よりもより高いパワー・レベルにある。例えば、送信2は送信1より高いパワー・レベルにある。更に遅延Aは間欠的送信の間に介在し、遅延Bは連続的な送信サイクルの間に介在する。

第3図を参照すると、前述した如く、貯蔵装置A8A、第1シフト・レジスタ36、第2シフト・レジスタ37を含む認識デコーダ29は、路傍中継ステーションから2つの認識信号を受取る。第1認識信号を受取ると、貯蔵装置A8Aがセットされ、シフト・レジスタ36及び37へ論理1を刻時する。シフト・レジスタ36のQが論理0になると、直ちにゲートA5Aを介して再送信が開始される。更にシフト・レジスタ36からの論理0は、シフト・レジスタ36がパワー・ダウン

／パワー・アップを介してリセットされるまで、以後の自動的再送信を禁止する。第1認識信号の受取りによつて開始された送信メッセージは、カウンタ100の端子6が論理1になる時に終了し、その論理1はAND/OR選択ゲート47を介して送信持続ラッチ45をリセットする。今や携帯用トランシーバは、第2認識信号が受取られて、シフト・レジスタ37の端子Qが論理1にされるまでサイクルを続ける。シフト・レジスタ37の端子Qは、制御ゲート116の入力へ接続される。制御ゲート116の他の入力、自由走行発振器53の出力であり、制御ゲート116の出力はカウンタ115へのクロックである。シフト・レジスタ37の端子Qが論理1になると、カウンタ115へのクロックは非動作的にされ、認識インディケータ52が能動化され、かくて運転者へそのメッセージが受信されたことを知らせる。

路傍中継ステーションの説明

前述した如く、路傍中継ステーションは、携帯

用送受器から発信されたメッセージ又はコード化信号をターミナル・ステーションへ送つたり、その逆を行つたりする。

第4図を参照すると、路傍中継ステーションのブロック図は、2つの共用チャネル・トランシーバ200及び400、関連したベースバンド回路250及び300、携帯用送受器で発信したコード化信号又はメッセージをベース・ステーションへ送り又はその反対の動作を行う制御論理回路350を含むことが示される。共用チャネル・トランシーバ200は、アンテナ・スイッチ203を介して75MHz送信器202及び受信器204へ接続される75MHzアンテナ201を含む。アンテナ201は、前述した如くAリンクを介して、携帯用送受器からコード化メッセージ又は信号を受取る。同様にアンテナ202は、前述した如くAリンクを介して携帯用送受器へコード化メッセージ又は信号を送信する。シーケンス制御論理回路351の制御下にあるアンテナ・スイッチ203は、アンテナを制御する。即ち、路傍中継

ステーションが携帯用送受器から信号を受取りつつあるか、又は携帯用送受器へ信号を送信しつつあるかに従つて、アンテナを送信器202又は受信器204へ接続する。同様に共用チャネル・トランシーバ400は、アンテナ・スイッチ403を介して960MHz送信器404及び960MHz受信器402へ接続された960MHzアンテナ401を含む。アンテナ401は、前述した如くBリンクを介して、ベース・ステーションとの間でコード化信号又はメッセージを受信し又は送信する。アンテナ・スイッチ403は、路傍中継ステーションがベース・ステーションから信号を受取りつつあるか、又はベース・ステーションへ信号を送信しつつあるかに従つて、送信器404又は受信器402へアンテナを接続する。アンテナ・スイッチ403は、シーケンス制御論理回路351によつて制御される。75及び960MHzの周波数範囲は単なる例示的目的のためであり、他の任意の周波数範囲が使用されてよい。

通常の条件の下では、路傍中継ステーションは

完全な予備モードにある。即ち、受信器204と402はアクティブである。携帯用送信器がメッセージを送信する時、メッセージ中のスケルチ・コード前文が、ベース・バンド・データ復調器に先立つて7.5 MHz スケルチ検知器302によつて検知される。スケルチ検知器302の入力は受信器204へ接続され、出力はシーケンス制御論理回路351中に置かれるタイマAへ接続される。シーケンス制御論理回路351は、Bリンクを介してベース・ステーションへ、又はAリンクを介して携帯用送受器へコード化メッセージ又は信号を正しく配列するための複数の論理ゲートとタイミング回路装置とを含む。第10図はシーケンス制御論理回路351内に置かれているタイミング回路装置の詳細なタイミング図を示す。タイミング回路装置(図示されず)は、現代のデジタル・コンピュータで使用されているタイミング回路と同じである。例えば、遅延線又はカウンタの如きものである。これらのタイミング回路の実施例は周知であり、これ以上詳細に説明しない。

ーションの永久的表示番号を含む。路傍中継ステーションからベース・ステーションへの最初の送信中、ゲート装置310はデータ変調器309及び表示パツプア308を送信器404へ接続し、従つて路傍中継ステーションはその表示番号をベース・ステーションへ送信することができる。

路傍中継ステーションがベース・ステーションと通信中である時、Bリンクが使用状態にある。受信器402はベース・ステーションからコード化メッセージを受取り、そしてもし路傍中継ステーションが透明モードにあれば、送受器からのコード化信号は検査されずに路傍中継ステーションを通過する。ゲート装置251は受信器402を送信器202へ接続する。シーケンス制御論理回路351へ接続されるゲート装置251は状態認識発生器252を送信器202へ接続する。状態認識発生器252は第1認識信号を発生し、この信号はAリンクを介して携帯用送受器へ送信される。9.60 MHz スケルチ検知器304は受信器402へ接続される。もし検知器304が正しい

第4図を参照すると、受信器204はゲート装置301及びゲート装置310へ接続される。ゲート装置301及び310はシーケンス制御論理回路351によつて制御される。ゲート装置301は受信器204又は402をベース・バンド・データ復調器303へ接続する。ベース・バンド・データ復調器303の出力は、複数個のデコーダへ接続される。即ち、それらのデコーダは、装置呼出し番号を解説する呼出し番号デコーダ、中継ステーション表示番号を解説する表示デコーダ306、ベース・ステーションから転送される認識信号を解説する認識デコーダ307である。デコーダ305、306、307の出力はシーケンス制御論理回路351へ接続される。同様に、ゲート装置310は路傍中継ステーションが透明モードにある時受信器204を送信器404へ接続し、かつベース・バンド・データ復調器309を送信器404へ接続する。ベース・バンド・データ変調器309及びシーケンス制御論理回路351へ接続される表示パツプア308は、中継ステ

スケルチ・コードを検知しなければ、路傍中継ステーションはBリンクを介してベース・ステーションからメッセージを受信しない。検知器304の出力は、シーケンス制御論理回路351内に置かれるタイマBへ接続される。

第10図にはシーケンス制御論理回路351の詳細なタイミング図が示される。通常、路傍中継ステーションは完全な予備モードにあり、7.5 MHz 受信器204と9.60 MHz 受信器はアクティブである。加入者の機器がそのメッセージを送信する時、スケルチ・コード前文が、ベース・バンド・データ復調器303によつて復調される前に、検知される。これはタイマAをセットし、ベース・バンド・データ復調器303への7.5 MHz RF出力を選択し、呼出し番号デコーダ305を能動化する。タイマAは、Aリンクを介して携帯用送受器から装置呼出し番号を受取るのに十分な時間を許すように調節される。もしタイマAの時間が経過した時、呼出し番号デコーダ305からの出力が存在すれば、遅延が開始され、完全な予備モ

ードが無能にされる。もしタイマAの終りに呼出し番号の解読が存在しなければ(虚偽の警報又は検知エラーによつて生じる)、中継ステーションは完全な予備モードに維持される。r 遅延は1群の連続的中継ステーションの各々に対して独特のものであり、連続的な中継ステーションから同時の送信の可能性を除去するために使用される。この遅延は0.5~4秒のオーダーにある。r 遅延が経過すると、960MHz 送信器404は、中継ステーション表示をベース・ステーションへ送信する準備のためパワー・アップされる。t の遅延の後(960MHz 送信器404を安定化させるための)、中継ステーション表示はBリンクを介してベース・ステーションへ送信される。中継ステーション表示の送信に続いて、直ちに中継ステーションはベース・バンド・データ復調器303への960MHz 受信器RF出力を選択し、上記表示に回答してベース・ステーションから戻されるメッセージの準備として960MHz 予備状態へ戻る。もしタイマDが、スケルチ・コード検知

器304による960MHz スケルチ・コードの受取り前に経過すれば、中継ステーションは完全な予備状態へ復帰する。他方、もしスケルチ・コードがタイマDの時間切れに先立つて検知されると、タイマBがセットされ、呼出し番号及び表示解読器が能動化される。タイマBは、ベース・ステーションからのシステム呼出し番号及び中継ステーション表示が受取られるための十分な時間を許す。もし呼出し番号及び表示コードがBの時間切れ前に発生すると、第1認識信号が携帯用送受器へ送信され、次いで中継ステーションは透明モードにセットされ、タイマCがセットされる。第1認識信号は状態認識信号発生器252によつて発生される。タイマCは、携帯用送受器から透明中継ステーションを介してベース・ステーションへコード化メッセージ又は信号が送信され、携帯用送受器に第2認識信号が受取られるのに十分な時間を許す。第2認識信号はベース・ステーションで発生される。タイマCが経過するか、又はベース・ステーションからの第2認識信号が中継ス

テーションで生じると、中継ステーションは完全な予備モードへ戻る。第10図に表わされるタイマの名目的遅延の概数値は、次の如くである。

加入者メッセージ	2秒(最大)
タイマA	1秒
タイマB	1秒
タイマC	3秒
タイマD	5秒
r 遅延	0.5~4.0秒(可変)
t 遅延	100ms

ターミナル・ステーション

前述した如く路傍中継ステーションはBリンクを介してコード化信号をターミナル・ステーションへ送信する。ターミナル・ステーションにおいて、コード化信号が解読され、第2認識信号が発生される。第2認識信号はBリンクを介して路傍中継ステーションへ送信される。次いで路傍中継ステーションはAリンクを介して第2認識信号を携帯用送受器へ送信する。この第2認識信号は携

帯用送受器をオフにする。

第5図はターミナル・ステーション800のブロック図を示す。このステーションは路傍中継選択回路600及び関連した回路500を含む。路傍中継選択回路600は、携帯用送受器に最も近い路傍中継ステーションの位置を決定する。

関連回路500は、コード化信号を受信かつ送信するアンテナ501を含む。アンテナ501はスイッチ装置502へ接続され、該スイッチ装置は、もしターミナル・ステーションがコード化信号を受取りつつあれば、アンテナを受信器503へ切換え、もしターミナル・ステーションがコード化信号を送信しつつあれば、アンテナ501を送信器520へ切換える。切換装置502は、制御及びタイミング回路509によつて制御される。制御及びタイミング回路509は複数の論理ゲート及びタイミング回路(図示されず)より成り、これらはベース・ステーション内のデータの適当な流れを制御する。タイミング回路及び論理ゲートはデジタル計算機で使用するタイミング回路及び論理

ゲートと同様なものであり、これ以上説明しない。路傍中継ステーションがコード化信号を送信すると、アンテナ501はコード化信号を抽出してそれを受信器503へ転送する。次に信号はベース・バンド変調器504によつて変調される。スケルチ・デコーダ506はスケルチ・コードを解読し、デコーダ506の出力はタイマDをセットする。タイマDは制御及びタイミング回路509内に置かれている。タイマDがセットされると、フレーム同期デコーダ507は、送信された信号からのフレーム同期ビットを解読する。フレーム同期ビットは、メッセージの始まりを示す。同様に、クロック回復デコーダ508は送信信号からのクロック・ビットを解読しかつ回復する。次にメッセージが送信された路傍中継ステーションの表示番号が、中継ステーション表示デコーダ511によつて解読される。表示デコーダ511の出力は中継ステーション選択論理回路600へ接続され、その間に中継ステーション表示デコーダ511への入力制御タイミング回路509によつて制御

とはできないからである。実際のところ、3個を超える路傍中継ステーションが携帯用送受器から送信されたコード化信号に回答して照明されることはあり得ない。その理由は、路傍中継ステーションの間隔及び送受器がコード化信号を送信する低いパワー・レベルによる。事象バッファ601は複数個のシフト・レジスタM1、M2、M3、M4を含む。シフト・レジスタは直列に接続され、各シフト・レジスタは、中継ステーション・デコーダ511から所定数の路傍中継ステーション表示を受取る。路傍中継ステーション表示番号は、対応するシフト・レジスタ段に貯蔵されている。シフト・レジスタM1はクロック・ゲート602へ接続される。クロック・ゲート602の出力は、4ビット・カウンタ603及び分割回路604へ接続される。クロック・ゲート602はメモリ装置605によつて制御される。開始パルスが端子606を介してメモリ装置605へ印加される時、メモリ装置605の出力は、クロック・ゲート602を介して、カウンタ装置603、分割回路6

される。

第6図には、中継ステーション選択論理回路600の詳細図が示される。前述した如く、中継ステーション選択論理回路600は、路傍中継ステーションから中継されそして解読された送受器質問信号にもとづいて、送信した送受器の位置を決定する。例として、決定された位置は乗物へ最も近い中継ステーションを参照するものとする。この情報は、1ビットの2進文字プラス3個の制御ビットの形でディスプレイ・デコーダ論理回路550へ出力される。ディスプレイ・デコーダ550の出力は、ディスプレイ変換器551へ送られ、ディスプレイ装置515上で表示される。

前述した如く、中継ステーション表示デコーダ511は貯蔵装置(今後、事象バッファ601と呼ぶ)へ20個の入力信号を与える。各入力信号は、応答しつつある中継ステーションを表わす。20個の入力信号は同時にはアクティブでないことに注意されたい。携帯用送受器は1つの送信で20個の路傍中継ステーションの全てを照明すると

04、事象バッファ601に対してクロックを能動化する。更にメモリ装置605の可出力は、クロック・ゲート602を介して並列負荷モードから直接シフト・モードへ事象バッファ601を切換える。

今や中継ステーション選択論理回路600は、1個又は2個又は3個の連続した中継ステーションが携帯用送受器によつて転送された信号に回答したかどうかを決定するため、検知論理回路620を介してシフト・レジスタM1、M2、M3、M4のデータ内容を掃引するように条件づけられる。検知論理回路620は複数個の比較ゲート621、622、623を含む。シフト・レジスタM1、M2、M3、M4に貯蔵される路傍中継ステーションを表わすデータは、比較ゲート621、622、623へ入る検知線を通して左から右へシフト又は掃引される。データ損失を防止するため、シフト・レジスタM3の出力はシフト・レジスタM1へフィード・バックされる。3回の掃引がなされる。第1回目の掃引で、事象バッファ6

01中のデータが、3つの連続する論理1を含んでいるかどうかを決定するために、比較ゲート623によつてテストされる。事象パツファ601中の各段又は各論理1は、路傍中継ステーションを表わすことに注意されたい。故に、3つの連続する論理1は、3個の路傍中継ステーションが携帯用送受器からの送信によつて付勢されたことを示す。第2回目の掃引で、比較ゲート622は、2つの連続的な論理1が事象パツファ601に含まれるかどうかについてテストする。第3回目の掃引で、比較ゲート621は、1つの論理1が事象パツファ601に含まれるかどうかをテストする。3回の掃引の各々の間で、3個の比較ゲート621、622、623の1つがゲート625、626、627を介して掃引カウンタ624によつて逐次に能動化される。例えば、第1掃引の間に、比較ゲート623がゲート625によつて能動化されるが、ゲート621及び622は能動化されない。同様に第2回掃引では、比較ゲート622が能動化されるが、比較ゲート621及び6

23は能動化されず、第3掃引では、比較ゲート621が能動化されるが、比較ゲート623及び622は能動化されない。掃引カウンタ624は、分割回路604の出力によつて、各掃引の終りに増加される。比較が一致すると、どの掃引が現在進行中であるかと、メモリ装置630がゲート629を介してセットされ、掃引の進行が停止される。メモリ装置630からの出力は、ディスプレイ・デコーダ550をストロープするのに使用される。比較の進行と同時に、カウント装置603は、比較の一致が生じるまで、各掃引中に生じるシフトの数をカウントする。カウント装置603は、ワンショット回路628を介する分割回路604からの出力によつて、各シフトの始めにゼロへリセットされる。比較の一致が生じると、端子701、702、703、704上に示される如きカウント装置603の状態は、端子706、707、708によつて表わされる掃引番号と共に、ディスプレイ・デコーダ550によつて解釈され、送信しつつある携帯用送受器へ最も近い路傍中継ステ

ーションの位置を指定する。端子701、702、703、704の2進表現は次の如くである。

端 子	2 進 表 現
701	1 (2 ⁴)
702	8 (2 ³)
703	4 (2 ²)
704	1 (2 ⁰)

ディスプレイ・デコーダ550は、端子701、702、703、705におけるカウント装置603の出力、及び端子706、707、708によつて表現された掃引番号を次のようにして解釈する。例えば、カウント装置603が5ビットのシフト・レジスタであると仮定する。更にNは5ビット・シフト・カウンタ出力の2進表現であるとする。前述した如く、カウント装置603は、比較が検知され、各シフトが路傍中継ステーションの表示番号に等しくなるまで、各掃引の間に起るシフト数を追跡する。故に、もし第1の掃引で比較が一致すれば（即ち、3つの連続した1が事

象パツファ601に存在する）、Nは携帯用送受器に最も近い3個の路傍中継ステーションの最初の表示番号である。同様に、もし比較が第2の掃引又は第3の掃引で検知されるならば、Nは携帯用送受器に最も近い路傍中継ステーションの表示番号として表示される。表示デコーダ550の出力は表示コンバータ551へ送られ、ディスプレイ装置515上で表示される（第5図を見よ）。表示デコーダ555の出力は、出力データ・パツファ517へ接続される。出力データ・パツファ517は、コード化信号の形で路傍中継ステーションを介して携帯用送受器へ転送されるべきメッセージを含む。

中継選択論理回路600が、携帯用送受器へ最も近い路傍中継ステーションの表示番号を決定した後、中継選択論理回路が起動される。選択された中継ステーションが表示され、選択された中継ステーションへの応答メッセージが出力データ・パツファ517中に形成される。次に960MHz送信器520がパワー・アップされ、応答メ

動作

メッセージが選択された中継ステーションへ送信される。タイマEがセットされ、これはターミナル・ステーションをメッセージ・リターン・モード（即ち予備モード）へセットする。もし選択された路傍中継ステーションを介して送受器からのリターン・メッセージが受取られる前にタイマEが時間切れになると、ベース・ステーションは自動的に予備モードへ復帰する。しかし通常の場合には、タイマEが時間切れになる前にリターン・メッセージが受取られる。この場合、フレーム同期及びビット・クロックが回復され、携帯用送受器から受取られたコード化メッセージ又は信号は、入力バッファ512に貯蔵される。次に危険信号及び携帯用送受器表示が解釈され、確かめられそして表示される。危険信号及び携帯用送受器の表示番号を表示した後、コード化メッセージ又は信号の正しい受取りを認識するために、第2出力メッセージが形成され、選択された中継ステーションへ送信される。この送信の直後に、ターミナル・ステーションは予備モードへ復帰する。

る。この手順は、最大パワー（50mW）が送信されるまで継続する。この時点で、遅延Bが開始される。もし第1認識信号が遅延Bの時間切れの前に受取られないと、タイミング発生器24がリセットされ、3つの間欠的送信が順次の高いレベル（10mW、25mW、50mW）で反復される。この全体のサイクルは、第1認識信号が受取られるまで反復される。第1認識信号を受取ると、携帯用送受器はパワー・シーケンスを停止して、スケルチ、表示番号、危険及び方向を含む全体のメッセージを自動的に再送信する。次に遅延Cが開始され、携帯用送受器は第2認識信号の受取りのためにサイクルを続ける。第2認識信号が遅延Cの時間切れ前に受取られると、全ての回路に対してパワーが無能にされ、認識インディケータが能動化されて、操作者のメッセージが受取られたことを彼に知らせる。しかし、もし遅延Cの時間切れ前に第2認識信号が受取られないと、携帯用送受器は自動的送信モードへ復帰する。

前述した如く、携帯用送受器によつて送信され

通常動作では、操作者はパワー・オン・スイッチ15を押し、これはシステム・リセット・ラッチ39をセットする。次にオペレータは、危険スイッチ18及び方向スイッチ17を介して危険及び方向情報を携帯用送受器へキー・インする。次に操作者が送信スイッチ22を押すと、送受器は完全に自動的となり（前述した如く）、システム・リセット・ラッチ39が解放される。システム・リセット・ラッチ39が解放されると、10mW（50mW）パワー出力レベルが選択され、第1回の送信がなされる。送信メッセージは、スケルチ・コード及びシステム呼出し番号を含むコード化信号の形式をとる。第1回の送信の終りに、遅延Aがセットされ、携帯用送受器は応答信号（第1の認識）を受取るためサイクルを進める。遅延Aが時間切れになる前に認識信号が受取られないと、次に高い出力パワーが選択され（25mW、250mW）、コード化メッセージが再び送られ

たコード化メッセージ中のスケルチ・コードは、路傍中継ステーションをアンロックする。路傍中継ステーション中のタイマAは、システム呼出し番号の受取りのための十分な時間を許すためにセットされる。もしタイマAの時間切れ前に、呼出し番号デコーダ305からの出力が存在すれば、完全な予備モードが無能にされ、タイマAが起動される。タイマAの終りに呼出し番号デコーダ305からの出力が存在しなければ（虚偽の警報又は検知エラー）、中継ステーションは完全な予備モードにとどまる。呼出し番号デコーダ305が有効な呼出し番号を解釈したと仮定すると、表示バッファ308に貯蔵される中継ステーション表示番号がベース・バンド・データ変調器309上で変調され、Bリンクを介してターミナル・ステーションへ送信される。中継ステーション表示の送信の直後に、中継ステーションはベース・バンド・データ復調器303への960MHz受信器RF出力を選択し、タイマDをセットし、960MHz予備モードへ戻つて、表示番号に回答して

ターミナル・ステーションからのリターン・メッセージに対して準備する。

もしタイマDが960MHz スケルチ・コードの受取りに先立つて時間切れになると、中継ステーションは完全な予備モードへ復帰する。他方、もしスケルチ・コードがタイマDの時間切れ前に検知されなければ、タイマBがセットされ、呼出し番号及び表示デコードが能動化される。タイマBは、ベース・ステーションからのシステム呼出し番号及び中継ステーション表示の受取りの十分な時間を許す。もし呼出し番号及び表示解説がBの時間切れ前に生じると、第1認識信号が状態認識発生器252によつて発生され、Aリンクを介して携帯用送受器へ送信される。次に中継ステーションは透明モードへセットされ、タイマCがセットされる。タイマCは、送受器から透明中継ステーションを介してターミナル・ステーションへメッセージを再送信し、かつ携帯用送受器で第2認識信号を受取るための十分な時間を許す。タイマCが時間切れになるか、又は第2認識信号が中

継ステーションで受取られると、中継ステーションは完全な予備モードへ戻る。

路傍中継ステーションは、結合されたコード化メッセージ又は信号をBリンクを介してターミナル・ステーションへ送信する。結合されたメッセージ又は信号は、中継ステーション表示を含み、これは携帯用送受器へ最も近い中継ステーションの位置を決定するために、ターミナル・ステーションによつて使用される。第5図及び第6図を参照すると、中継デコード511は、送信した中継ステーションの表示を解説し、事象パツファ601へ表示を負荷する。事象パツファ601は、一連のクロック・パルスがクロック・ゲート602を介して印加される時、データ循環器として機能する。データ循環器は、出力が入力へ送られる電子装置である。データを左から右へシフトする一連のクロック・パルスを印加することによつて、装置の内容は保存される。事象パツファ601を負荷した後に、事象パツファへの入力は動作不可能にされる。所定数のクロック・パルスがデー

タ循環器へ印加され、データは左から右へ比較ゲート623、622、621を通過するように掃引される。データ循環器の内容の構成にもとづいて、送信しつつある携帯用送受器に最も近い中継ステーションの位置が決定される。3回の掃引がなされる。第1回の掃引で、比較ゲート623は、データ循環器の5つの隣接した段が論理1であるかどうかをテストする。第2掃引で、比較ゲート622は、データ循環器の2つの隣接した段が論理1であるかどうかをテストする。最後に第3掃引で、比較ゲート621は、データ循環器の1つの段が論理1であるかどうかをテストする。各々の掃引について、シフト・カウンタ603は、データ循環器へ印加されるクロック・パルスの数をカウントする。上記3つの条件の任意のものが満足されると、データ循環器は無能にされ、シフト・カウンタ出力及び掃引番号は、送信しつつある送受器へ最も近い中継ステーションの位置を指示する。

本願システムの利益はいくつかある。危険及び

方向信号をターミナル・ステーションへ歩動的に増加するパワー・レベルで送信し、かつ認識信号又は応答信号がパワー・レベルの1つで受取られるまでサイクルを進めることにより、最小量のパワー（低パワー）でターミナル・ステーションと接触を達成することができ、その結果として電磁干渉を最小にすることができる。更に、危険及び方向信号を歩動的に増加するパワー・レベルで送信することによつて、携帯用送受器のすぐ近くにある路傍中継ステーションのみが、低パワー送信によつて能動化され、その結果、携帯用送受器に最も近い路傍中継ステーションの位置づけを正確に行うことができる。各々の携帯用送受器は独特の表示番号を有し、これは使用者が携帯用送受器を能動化する時にターミナル・ステーションへ送信される。ターミナル・ステーションは、受信した全てのメッセージの記録と、メッセージを送信する携帯用送受器の表示番号とを保持する。これは、装置がいたずらされるのを防止し、従つて虚偽の警報を最小にする。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を実施する通信システムが使用されてよい高速道路の全体図、第2図は本発明に従う携帯用送受器のブロック図、第3図は本発明に従う携帯用送受器の詳細な実施例図、第4図は本発明に従う路傍中継ステーションのブロック図、第5図は本発明に従うターミナル・ステーションのブロック図、第6図は送信しつつある携帯用送受器に最も近い中継ステーションを位置づけるためのターミナル・ステーションにおける論理回路の詳細図、第7図は携帯用送受器の送信サイクルを示す図、第8図は可変パワー制御状態の真理表、第9図は携帯用送受器の減衰回路を示す図、第10図は路傍中継ステーションのタイミング図である。

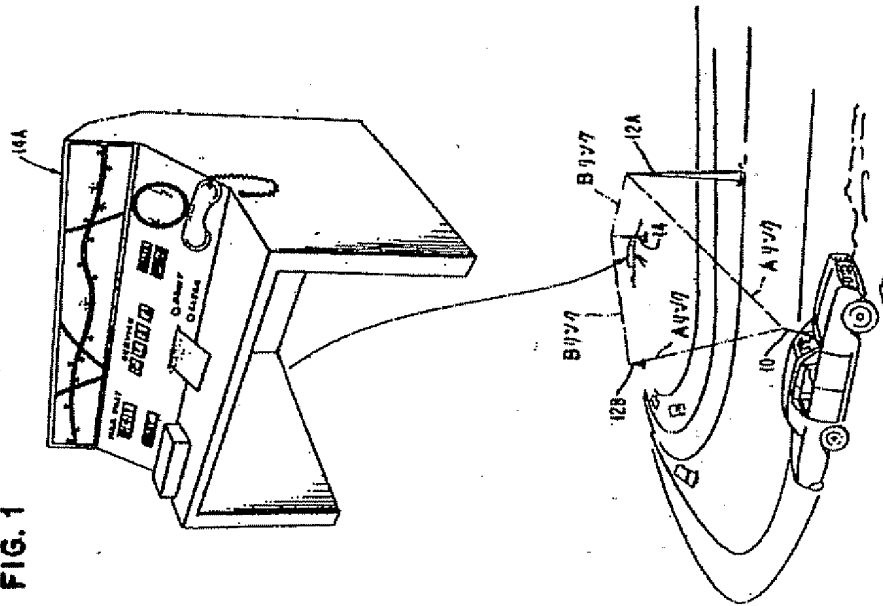
10…携帯用送受器、12A、12B…路傍中継ステーション、14…ターミナル・ステーション、14A…発信制御部、15…パワー・オン・スイッチ、16…バッテリ、17、18…スイッチ、19…文字ストレージ(ス

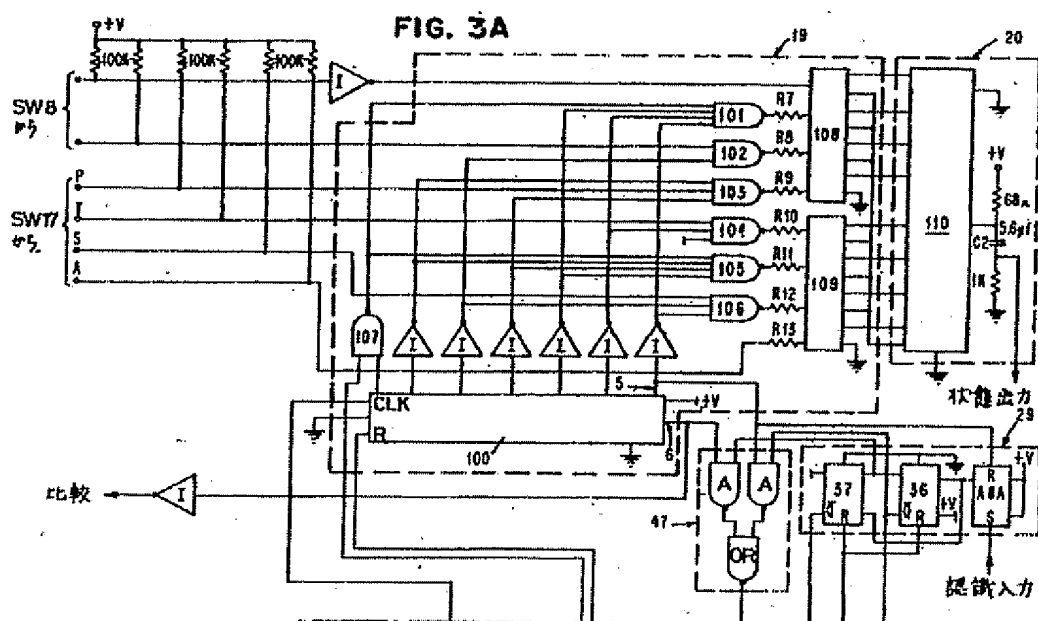
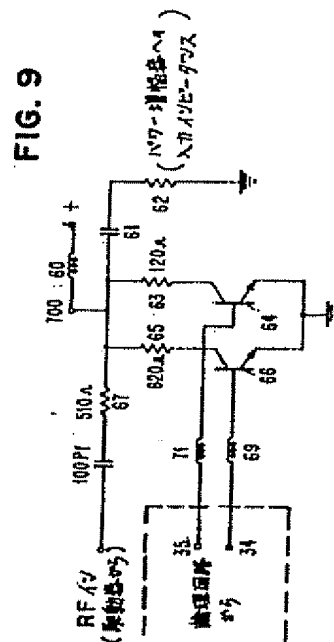
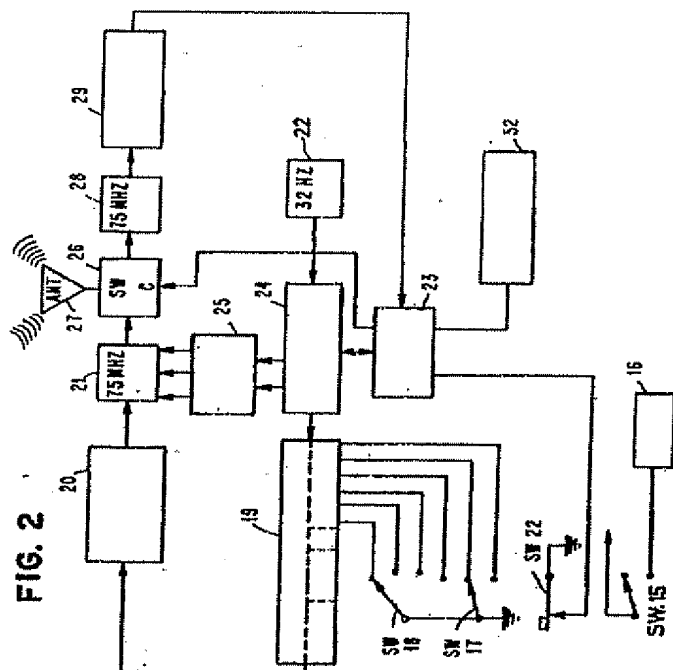
ケルチ、呼出し番号、表示、危険)、20…ベース・バンド・データ変調器、21…75MHz送信器、22…32Hz発振器、23…論理回路、24…タイミング発生器、25…パワー・シーケンス制御回路、26…スイッチ、27…アンテナ、28…75MHz受信器、29…認識デコーダ、30、31、32、33、34、35…端子、36、37…シフト・レジスタ、38…パワー・オン・リセット発生器、39…システム・リセット・ラッチ、40、41…ゲート、42…インバータ、43…ストレージ装置、44…ゲート、45…送信持続ラッチ、46…送信サイクル・ラッチ、52…危険インディケータ、100…8段カウンタ、115…2進カウンタ。

出願人 インターナショナル・ビジネス・マシーンス・コーポレーション

代理人 弁理士 小 野 廣 司

FIG. 1





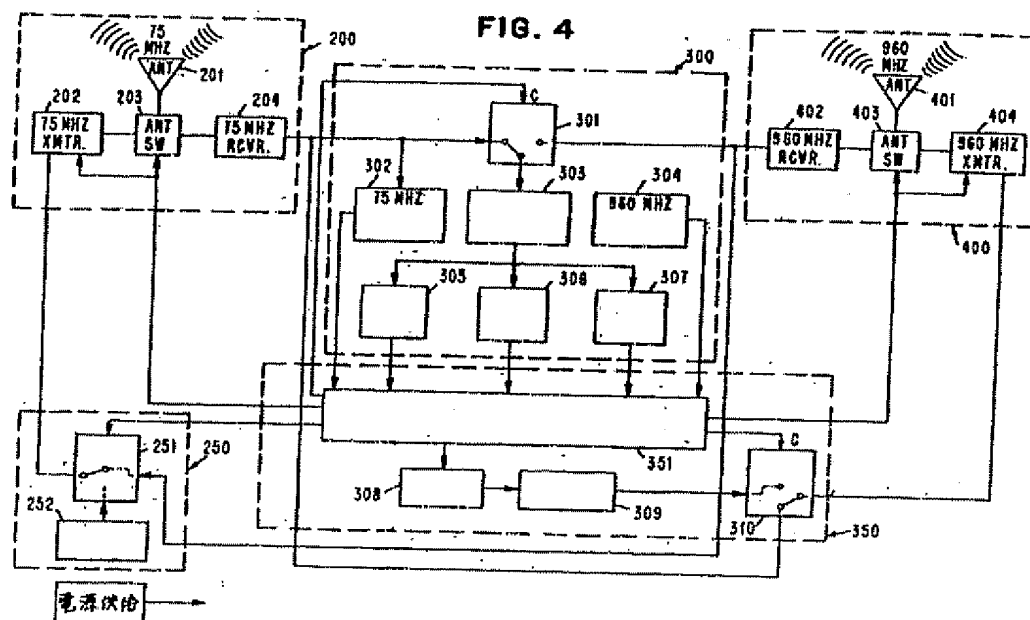
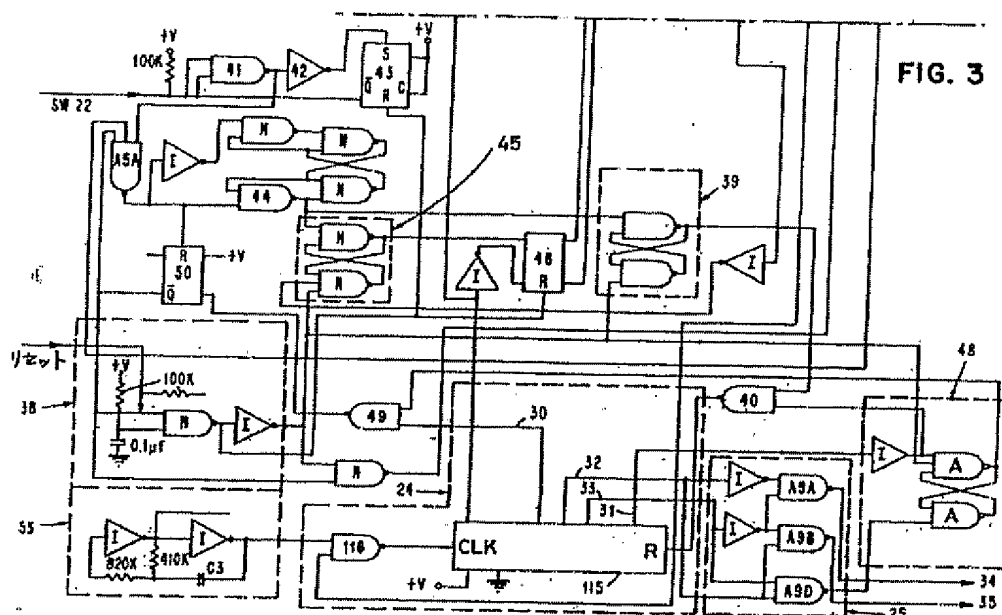


FIG. 5

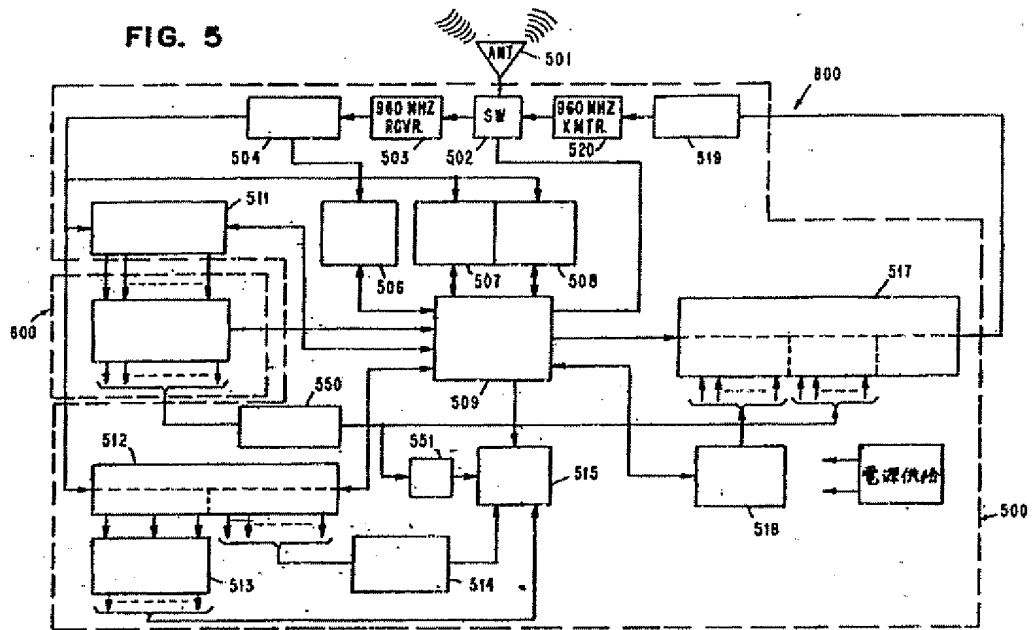
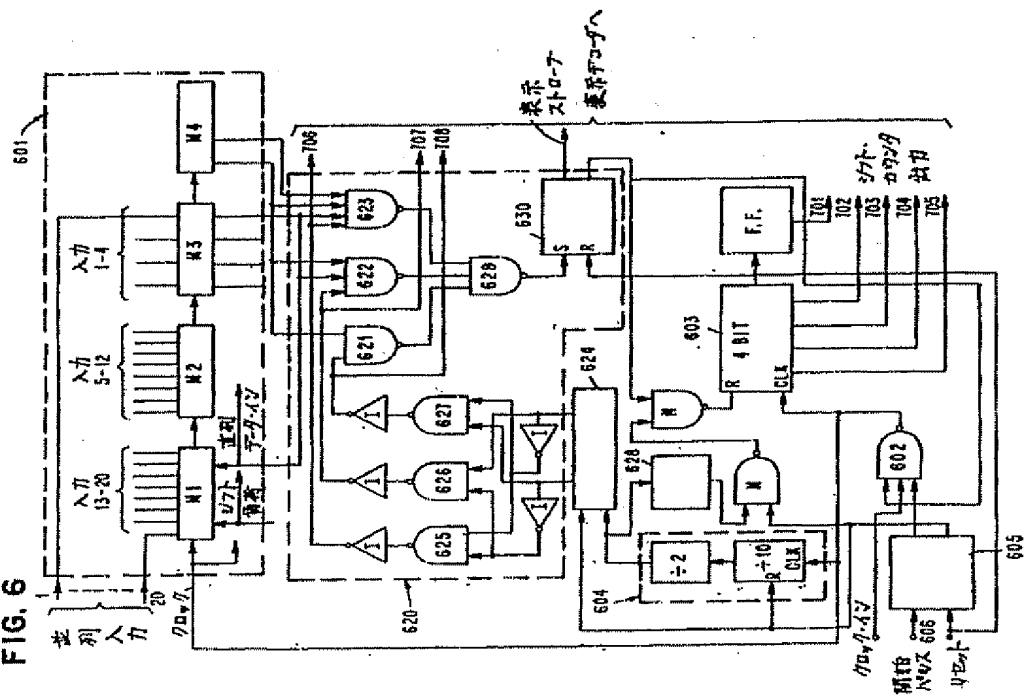
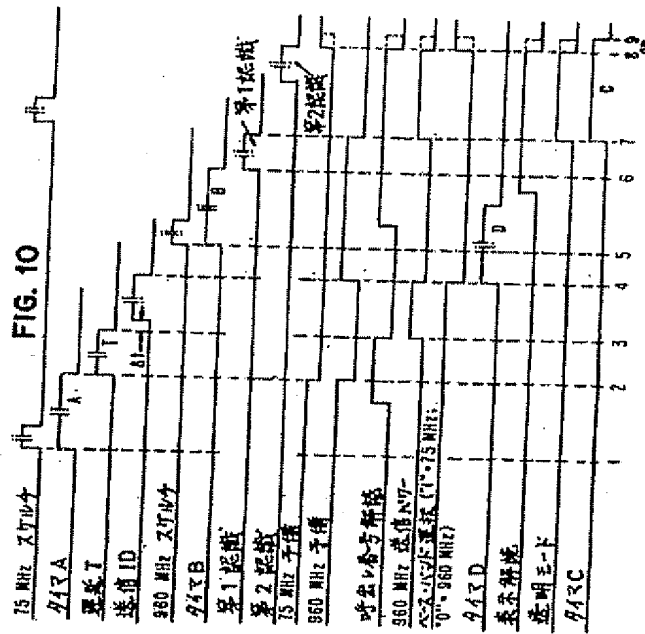
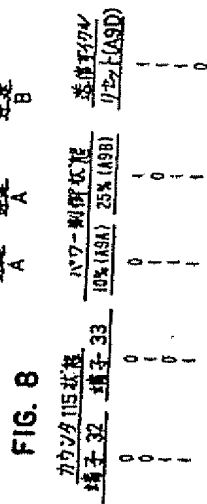
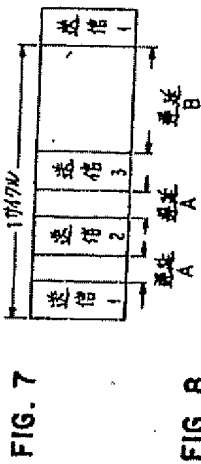


FIG. 6





6. 前記以外の発明者又は代理人

(1) 発明者

住所 アメリカ合衆国メリーランド州ヘゼスダ、ホーリンズ、
ドライブ 6417 番地

氏名 アギス・ディー・バラコス